

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 3 月 25 日 (25.03.2004)

PCT

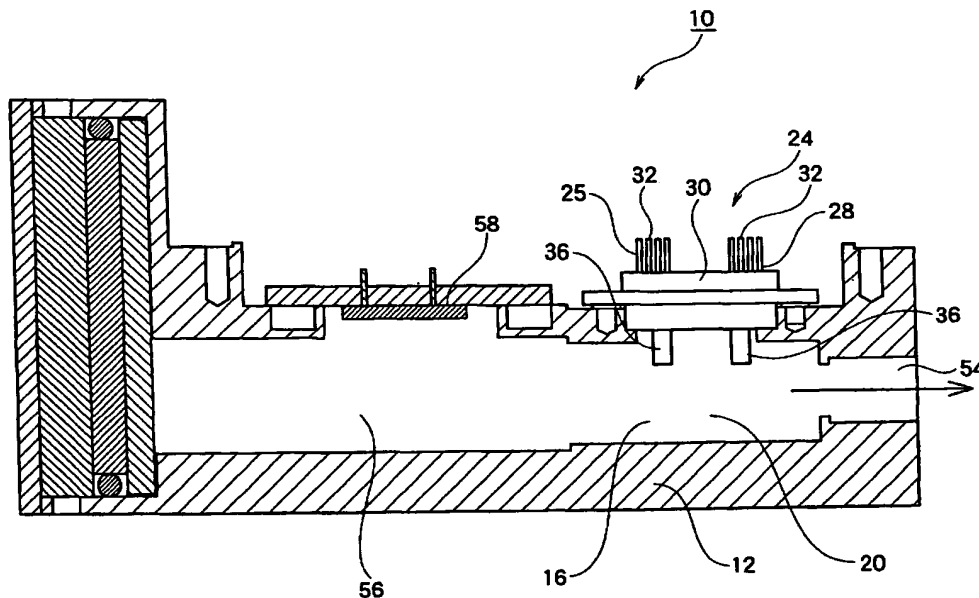
(10) 国際公開番号
WO 2004/025287 A1

- (51) 国際特許分類: G01N 25/18, LTD.) [JP/JP]; 〒141-8584 東京都品川区大崎一丁目 1 1 番 1 号 Tokyo (JP).
27/18, F02D 15/00, 45/00, F02P 5/15
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/011569
- (22) 国際出願日: 2003 年 9 月 10 日 (10.09.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2002-264543 2002 年 9 月 10 日 (10.09.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三井金属鉱業株式会社 (MITSUI MINING & SMELTING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒141-8584 東京都品川区大崎一丁目 1 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 高畑 孝行 (TAKAHATA, Takayuki) [JP/JP]; 〒362-0021 埼玉県上尾市原市 1 3 3 3 の 2 三井金属鉱業株式会社 総合研究所内 Saitama (JP). 川西 利明 (KAWANISHI, Toshiaki) [JP/JP]; 〒362-0021 埼玉県上尾市原市 1 3 3 3 の 2 三井金属鉱業株式会社 総合研究所内 Saitama (JP). 山岸 喜代志 (YAMAGISHI, Kiyoshi) [JP/JP]; 〒362-0021 埼玉県上尾市原市 1 3 3 3 の 2 三井金属鉱業株式会社 総合研究所内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 鈴木 俊一郎 (SUZUKI, Shunichiro); 〒141-0031 東京都品川区西五反田七丁目 1 3 番 6 号 五反田山崎ビル 6 階 鈴木国際特許事務所 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: GASOLINE TYPE IDENTIFYING SYSTEM AND METHOD FOR IDENTIFYING GASOLINE TYPE

(54) 発明の名称: ガソリンの液種識別装置およびガソリンの液種識別方法



(57) Abstract: The types of gasoline having various compositions with different distillation characteristics are identified accurately and quickly. A pulse voltage is applied for a predetermined time to an identification sensor heater having a heater and a liquid temperature sensor for identification arranged in the vicinity of the heater, so that a gasoline to be identified is heated by the heater. The type of gasoline is identified by a voltage output differential (VO) corresponding to a temperature differential between the initial temperature and the peak temperature of the liquid temperature sensor for identification.

(57) 要約: 蒸留性状の相違する様々な組成のガソリンについて、正確にしかも迅速にガソリンの種類を識別する。ヒーターと、ヒーターの近傍に配設された識別用液温センサーとを備えた液種識別センサーヒーターに、パルス電圧を所定時間印加して、

[続葉有]

WO 2004/025287 A1



(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,

GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

ガソリンの液種識別装置およびガソリンの液種識別方法

5 技術分野

本発明は、ガソリンの種類を識別するガソリンの液種識別装置およびガソリンの液種識別方法に関する。

10 背景技術

従来より、自動車の排気ガスには、未燃焼のヒドロカーボン（HC）、 NO_x ガス、 SO_x ガスなどの汚染物質が含まれているため、これを低減するために、例えば、 SO_x ではガソリン中のSを除去したり、触媒によって未燃焼のHCを燃焼することによって低減することが行われている。

すなわち、図14に示したように、自動車システム100は、空気をオートマックエレメント（フィルター）102で取り入れて、空気流量センサー104を介してエンジン106に送り込んでいる。また、ガソリタンク108内のガソリンをガソリンポンプ110を介して、エンジン106に送り込んでいる。

そして、A/Fセンサー112の検出結果に基づいて、所定の理論空燃比となるように燃料噴射制御装置114でエンジン106での燃料の噴射が制御されるようになっている。

そして、エンジン106からの排気ガスは、排気ガス中のヒドロカーボ

ン（HC）が触媒装置 1 1 6 で燃焼された後、酸素濃度センサー 1 1 8 を介して、排気ガスとして排出されるようになっている。

ところで、このような自動車システムにおいて、世界中で販売されているガソリンには、図 1 5 に示したように、蒸留性状の相違する（蒸発のし易さの相違する）様々なガソリンが存在する。

すなわち、図 1 5 は、ガソリンの蒸留性状を示すものであり、パーセントと温度との関係、例えば、横軸 5 0 %（T 5 0）のところは、各種のガソリンがその 5 0 % が蒸発する温度は何℃かを示している。

この図 1 5 に示したように、例えば、標準ガソリン No. 3 に対して、A2 のガソリンは、最も重質な（蒸発しにくい）ガソリンを示し、No. 7 のガソリンは、最も軽質な（蒸発し易い）ガソリンを示している。

従って、下記の表 1 に示したように、例えば、標準ガソリン No. 3 で理論空燃比となるように調整した自動車において、より重質なガソリン A2 を用いた場合には、排気ガス中の HC の量は少ないが、特にエンジン、触媒装置が暖まっていないエンジン始動時において、トルクが不足してしまうことになる。

逆に、より軽質なガソリン No. 7 を用いた場合には、トルクは十分であるが、理論空燃比を上回ってしまい、特にエンジン、触媒装置が暖まっていないエンジン始動時において、排気ガス中の HC の量が多くなってしまい、環境に与える影響が大きく好ましくない。

20 表 1

調整ガソリン	使用ガソリン	トルク	排気ガス (HC)
No. 3	No. 3	○	○
No. 3	No. 2	×	○
No. 3	No. 7	○	×

ところで、本発明者等は、特開平11-153561号公報（特に、段落
[0042]～段落[0049]参照）において、既に、通電により発熱体
を発熱させ、この発熱により感温体を加熱し、発熱体から感温体への熱伝達
に対し被識別流体により熱的影響を与え、感温体の電気抵抗に対応する電気
5 的出力に基づき、被識別流体の種類を判別する流体識別方法であって、発熱
体への通電を周期的に行う方法を提案している。

しかしながら、この流体識別方法では、発熱体への通電を周期的に行う（多
パルスで行う）必要があるので、識別に時間を要することになり、瞬時に流
体を識別することは困難である。また、この方法は、例えば、水と空気と油
10 などの性状のかなり異なる物質に対して、代表値によって流体識別を行うこ
とが可能であるが、性状のかなり近似した、上記のようなガソリン同士の正
確で迅速な識別を行うことは困難である。

本発明は、このような現状に鑑み、蒸留性状の相違する様々な組成のガソ
リンについて、正確にしかも迅速にガソリンの種類を識別することの可能な
15 ガソリンの液種識別装置およびガソリンの液種識別方法を提供することを目
的とする。

また、本発明は、このようなガソリンの液種識別装置およびガソリンの液
種識別方法を用いた自動車のガソリンの液種識別装置および自動車のガソリ
ンの液種識別方法を提供することを目的とする。

20 さらに、本発明は、このようなガソリンの液種識別装置およびガソリンの
液種識別方法を用いた、排気ガスを効率的に低減できるとともに、燃費を向
上すること可能な自動車の排気ガスの低減装置および自動車の排気ガスの低
減装置を提供することを目的とする。

発明の開示

本発明は、前述したような従来技術における課題及び目的を達成するために発明なされたものであって、本発明のガソリンの液種識別装置は、ガソリンの

5 種類を識別するガソリンの液種識別装置であって、

液種識別装置本体内に導入された被識別ガソリンを一時滞留させるガソリン液種識別室と、

前記ガソリン液種識別室内に配設された液種識別センサーヒーターと、

10 前記液種識別センサーヒーターから一定間隔離間して、前記ガソリン液種識別室内に配設された液温センサーとを備え、

前記液種識別センサーヒーターが、ヒーターと、該ヒーターの近傍に配設された識別用液温センサーとを備え、

15 前記液種識別センサーヒーターに、パルス電圧を所定時間印加して、前記ヒーターによって、前記ガソリン液種識別室内に一時滞留した被識別ガソリンを加熱し、前記識別用液温センサーの初期温度とピーク温度との間の温度差に対応する電圧出力差 V_0 によって、液種を識別するように構成した識別制御部を備えることを特徴とする。

また、本発明のガソリンの液種識別方法は、ガソリンの種類を識別するガソリンの液種識別方法であって、

20 ヒーターと、該ヒーターの近傍に配設された識別用液温センサーとを備えた液種識別センサーヒーターに、パルス電圧を所定時間印加して、前記ヒーターによって、被識別ガソリンを加熱し、前記識別用液温センサーの初期温度とピーク温度との間の温度差に対応する電圧出力差 V_0 によって、液種を識別することを特徴とする。

このように構成することによって、パルス電圧を所定時間印加するだけで良いので、短時間の加熱で、しかも、ガソリンを引火する温度に加熱することなく、正確かつ迅速にガソリンの種類を識別することが可能である。

すなわち、ガソリンの動粘度とセンサー出力との相関関係を利用し、自然対
5 流を利用しており、しかも、1パルスの印加電圧を利用しているので、正確かつ迅速にガソリンの種類を識別することが可能である。

また、本発明は、前記電圧出力差V0が、前記パルス電圧を印加する前の初期電圧を所定回数サンプリングした平均初期電圧V1と、前記パルス電圧を印加した後のピーク電圧を所定回数サンプリングした平均ピーク電圧V2との間の電圧
10 差、すなわち、

$$V0=V2-V1$$

であることを特徴とする。

このように構成することによって、1パルスの印加電圧に対して、所定回数のサンプリングの平均値に基づいて、電圧出力差V0を正確に得ることができる
15 ので、正確かつ迅速にガソリンの種類を識別することが可能である。

また、本発明のガソリンの液種識別装置は、前記識別制御部が、予め識別制御部に記憶された所定の参照ガソリンについての、温度に対する電圧出力差の相関関係である検量線データに基づいて、

前記被識別ガソリンについて得られた前記電圧出力差V0によって、ガソリン
20 の種別を識別するように構成されていることを特徴とする。

また、本発明のガソリンの液種識別方法は、予め記憶された所定の参照ガソリンについての、温度に対する電圧出力差の相関関係である検量線データに基づいて、

前記被識別ガソリンについて得られた前記電圧出力差V0によって、ガソリン

の種別を識別することを特徴とする。

- このように構成することによって、予め記憶された所定の参照ガソリンについての、温度に対する電圧出力差の相関関係である検量線データに基づいて、被識別ガソリンについて得られた電圧出力差 V_0 によって、ガソリンの種別を識別するので、より正確で迅速にガソリンの種別を識別することが可能である。

また、本発明のガソリンの液種識別装置は、前記識別制御部が、前記被識別ガソリンの測定温度における電圧出力差 V_0 についての液種電圧出力 V_{out} を、

所定の閾値参照ガソリンについての測定温度における電圧出力差についての出力電圧と相関させて補正するように構成されていることを特徴とする。

- 10 また、本発明のガソリンの液種識別方法は、前記被識別ガソリンの測定温度における電圧出力差 V_0 についての液種電圧出力 V_{out} を、

所定の閾値参照ガソリンについての測定温度における電圧出力差についての出力電圧と相関させて補正することを特徴とする。

- このように構成することによって、被識別ガソリンの測定温度における電圧出力差 V_0 についての液種電圧出力 V_{out} を、所定の閾値参照ガソリンについての測定温度における電圧出力差についての出力電圧と相関させて補正するので、温度による電圧出力差 V_0 の影響をなくして、液種電圧出力 V_{out} をガソリンの性状とより正確に相関関係を付与することができ、さらに正確で迅速にガソリンの種別を識別することが可能である。

- 20 また、本発明は、前記液種識別センサーヒーターが、ヒーターと、識別用液温センサーとが絶縁層を介して積層された積層状液種識別センサーヒーターであることを特徴とする。

このように構成することによって、機械的動作を行う機構部分が存在しないので、経時劣化やガソリン中の異物などにより動作不良をひきおこすことがな

く、正確にかつ迅速にガソリンの液種体識別を行うことができる。

しかも、センサー部を極めて小型に構成できるので、熱応答性が極めて良好で正確なガソリンの液種識別を行うことができる。

また、本発明は、前記液種識別センサーヒーターのヒーターと識別用液温センサーとが、それぞれ金属フィンを介して、被識別ガソリンと接触するように構成されていることを特徴とする。

このように構成することによって、液種識別センサーヒーターのヒーターと識別用液温センサーとが、直接被識別ガソリンと接触しないので、経時劣化やガソリン中の異物などにより動作不良をひきおこすことがなく、正確にかつ迅速にガソリンの液種体識別を行うことができる。

また、本発明は、前記液温センサーが、金属フィンを介して、被識別ガソリンと接触するように構成されていることを特徴とする。

このように構成することによって、液温センサーが、直接被識別ガソリンと接触しないので、経時劣化やガソリン中の異物などにより動作不良をひきおこすことがなく、正確にかつ迅速にガソリンの液種体識別を行うことができる。

また、本発明の自動車のガソリンの液種識別装置は、ガソリンの種類を識別する自動車のガソリンの液種識別装置であって、

ガソリントank内またはガソリンポンプの上流側または下流側に、前述のいずれかのガソリンの液種識別装置を配設したことを特徴とする。

また、本発明の自動車のガソリンの液種識別方法は、ガソリンの種類を識別する自動車のガソリンの液種識別方法であって、

ガソリントank内またはガソリンポンプの上流側または下流側のガソリンを、前述のいずれかのガソリンの液種識別方法を用いて、ガソリンの種類を識別することを特徴とする。

このように構成することによって、自動車において、正確かつ迅速にガソリンの種類を識別することが可能である。

また、本発明の自動車の排気ガスの低減装置は、ガソリントank内またはガソリンポンプの上流側または下流側に、前述のいずれかのガソリンの液種識別

5 装置を配設するとともに、

前記ガソリンの液種識別装置で識別されたガソリンの種類に基づいて、着火タイミングを調整する着火タイミング制御装置を備えることを特徴とする。

また、本発明の自動車の排気ガスの低減方法は、自動車の排気ガスの低減方法であって、

10 ガソリントank内またはガソリンポンプの上流側または下流側のガソリンを、前述のいずれかのガソリンの液種識別方法を用いて、ガソリンの種類を識別するとともに、

前記ガソリンの液種識別装置で識別されたガソリンの種類に基づいて、着火タイミングを調整することを特徴とする。

15 このように構成することによって、ガソリンの種類の識別結果に基づいて着火タイミングを調整することができるので、ガソリンの種類に応じて、適切な着火タイミングを得ることができる。

従って、特にエンジン、触媒装置が暖まっていないエンジン始動時においても、トルクが減少することなく、排気ガス中のHCの量も低減でき、しかも燃

20 費の向上も図ることができる。

また、本発明の自動車の排気ガスの低減装置は、ガソリントank内またはガソリンポンプの上流側または下流側に、前述のいずれかのガソリンの液種識別装置を配設するとともに、

前記ガソリンの液種識別装置で識別されたガソリンの種類に基づいて、ガソ

リンの圧縮率を調整するガソリン圧縮制御装置を備えることを特徴とする。

また、本発明の自動車の排気ガスの低減方法は、自動車の排気ガスの低減方法であって、

- 5 ガソリントank内またはガソリンポンプの上流側または下流側のガソリンを、
前述のいずれかのガソリンの液種識別方法を用いて、ガソリンの種類を識別するとともに、

前記ガソリンの液種識別装置で識別されたガソリンの種類に基づいて、ガソリンの圧縮率を調整することを特徴とする。

- 10 このように構成することによって、ガソリンの種類の識別結果に基づいてガソリンの圧縮率を調整することができるので、ガソリンの種類に応じて、適切なガソリンの圧縮率を得ることができる。

従って、特にエンジン、触媒装置が暖まっていないエンジン始動時においても、トルクが減少することなく、排気ガス中のHCの量も低減でき、しかも燃費の向上も図ることができる。

15

図面の簡単な説明

図1は、本発明のガソリンの液種識別装置の実施例の概略上面図である。

図2は、図1のA-A線での断面図である。

- 20 図3は、図1の図1の右側面図である。

図4は、図1の左側面図である。

図5は、図2の液種識別センサー装着状態を示す部分拡大断面図である。

図6は、液種識別センサーの断面図である。

図7は、液種識別センサーの薄膜チップ部の積層状態を示す部分拡大分解

斜視図である。

図 8 は、本発明のガソリンの液種識別装置の実施例の概略回路構成図である。

図 9 は、本発明のガソリンの液種識別装置を用いた液種識別方法を示す時間—電圧の関係を示すグラフである。

図 10 は、本発明のガソリンの液種識別装置を用いた液種識別方法を示す検量線を示すグラフである。

図 11 は、図 10 は、本発明のガソリンの液種識別装置を用いた液種識別方法の出力補正方法を示すグラフである。

図 12 は、本発明のガソリンの液種識別装置 10 を、自動車システムに適用した実施例を示す、図 14 と同様な概略図である。

図 13 は、本発明のガソリンの液種識別装置 10 を、自動車システムに適用した実施例を示す、図 14 と同様な概略図である。

図 14 は、従来の自動車システムの概略図である。

図 15 は、ガソリンの蒸留性状を示すグラフである。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態（実施例）を図面に基づいてより詳細に説明する。

図 1 および図 2 に示したように、本発明のガソリンの液種識別装置 10 は、液種識別装置本体 12 と、液種識別装置本体 12 の内部に形成された第1の流路 14 と、第2の流路 16 とを備えている。

図 1 の矢印で示したように、ガソリン流入口 18 から第1の流路 14 に流入した被識別ガソリンが、アルコール分検出室 56 を通過するようになっている。

そして、被識別ガソリンは、アルコール分検出室 56 を通過した後、第 2 の流路 16 に入り、ガソリン液種識別室 20 に一時滞留するように構成されている。このガソリン液種識別室 20 には、その上部の略トラック形状の液種識別センサー用開口部 22 が形成されている。

- 5 この液種識別センサー用開口部 22 には、図 2 に示したように、液種識別センサー 24 が装着されている。

図 5 に示したように、液種識別センサー 24 は、液種識別センサーヒーター 25 と、この液種識別センサーヒーター 25 から一定間隔離間して配置された液温センサー 28 とを備えている。そして、これらの液種識別センサーヒーター 25 と、液温センサー 28 とが、モールド樹脂 30 によって一体的に形成さ

10 れている。

また、図 6 に示したように、この液種識別センサーヒーター 25 には、リード電極 32 と、薄膜チップ部 34 とを備えている。また、液種識別センサーヒーター 25 には、モールド樹脂 30 から液種識別センサー用開口部 22 を介して、ガソリン液種識別室 20 内に突設して、被識別ガソリンと直接接触する金属製のフィン 36 を備えている。そして、これらのリード電極 32 と、薄膜チップ部 34 と、フィン 36 とは、ボンディングワイヤー 38 にて相互に電氣的

15 に接続されている。

一方、液温センサー 28 も、液種識別センサーヒーター 25 と同様な構成となっており、それぞれ、リード電極 32 と、薄膜チップ部 34 と、フィン 36、ボンディングワイヤー 38 を備えている。

20

図 7 に示したように、薄膜チップ部 34 は、例えば、 Al_2O_3 からなる基板 40 と、PT からなる温度センサー（感温体）42 と、 SiO_2 からなる層間絶縁膜 44 と、 $TaSiO_2$ からなるヒーター（発熱体）46 と、Ni からなる発熱体電

極 48 と、 SiO_2 からなる保護膜 50 と、 Ti/Au からなる電極パッド 52 とを順に積層した薄膜状のチップから構成されている。

5 なお、液温センサー 28 の薄膜チップ部 34 も同様な構造であるが、ヒーター（発熱体） 46 を作用させずに、温度センサー（感温体） 42 のみを作用させるように構成している。

そして、この液種識別センサー 24 で、被識別ガソリンの液種が識別された後、被識別ガソリンは、ガソリン液種識別室 20 から、ガソリン排出口 54 を介して外部に排出されるようになっている。

10 一方、ガソリン流入口 18 を介して第 1 の流路 14 に流入した被識別ガソリンは、その後、アルコール分検出室 56 にて一時滞留した状態で、アルコール検出センサー 58 によって、ガソリンにアルコールが含まれる場合には、アルコール分が検出された後、アルコール分検出室 56 から第 2 の流路 16 のガソリン排出口 54 を介して排出されるようになっている。なお、このアルコール検出の詳細については、本実施例では省略する。

15 また、図 1 および図 2 では、液種識別センサー 24 およびアルコール検出センサー 58 に接続される回路基板部材、これを被う蓋部材を省略している。

本発明のガソリンの液種識別装置 10 では、図 8 に示したような回路構成となっている。

20 図 8 において、液種識別センサー 24 の液種識別センサーヒーター 25 の識別用液温センサー 26 と、液温センサー 28 とが、二つの抵抗 64、66 を介して接続されて、ブリッジ回路 68 を構成している。そして、このブリッジ回路 68 の出力が、増幅器 70 の入力に接続されて、この増幅器 70 の出力が、識別制御部を構成するコンピュータ 72 の入力に接続されている。

また、液種識別センサーヒーター 25 のヒーター 74 が、コンピュータ 72

の制御によって印加電圧が制御されるようになっている。

このように構成されるガソリンの液種識別装置 10 では、以下のようにして、ガソリンの液種識別が行われる。

5 5 先ず、ガソリンの液種識別装置 10 の第 1 の流路 14 のガソリン流入口 18 から被識別ガソリンを流入させて、第 2 の流路 16 のガソリン液種識別室 20 一時滞留させた状態とする。

10 10 そして、図 8 および図 9 に示したように、コンピュータ 72 の制御によって、液種識別センサーヒーター 25 のヒーター 74 に、パルス電圧 P を所定時間、この実施例の場合には、4 秒間印加し、センシング部、すなわち、図 8 に示した
10 ように、センサブリッジ回路 68 のアナログ出力の温度変化を測定する。

15 15 すなわち、図 9 に示したように、液種識別センサーヒーター 25 のヒーター 74 にパルス電圧 P を印加する前のセンサブリッジ回路 68 の電圧差を、1 秒間に所定回数、この実施例の場合には、256 回サンプリングし、その平均値を平均初期電圧 V1 とする。この平均初期電圧 V1 の値は、識別用液温センサー 2
15 6 の初期温度に対応する。

20 20 そして、図 9 に示したように、液種識別センサーヒーター 25 のヒーター 74 に、所定のパルス電圧 P、この実施例では、10 V の電圧を 4 秒間印加する。次に、所定時間後、この実施例では、3 秒後からの 1 秒間に所定回数、この実施例では、256 回ピーク電圧をサンプリングした値を平均ピーク電圧 V2 とする。
20 この平均ピーク電圧 V2 は、識別用液温センサー 26 のピーク温度に対応する。

そして、電平均初期電圧 V1 と平均ピーク電圧 V2 との間の電圧差、すなわち、
$$V0 = V2 - V1$$

から電圧出力差 V0 を得る。

そして、このような方法で、図 10 に示したように、予め所定の参照ガソリ

ンについて、この実施例では、最も重質な（蒸発しにくい）ガソリンA2と、最も軽質な（蒸発し易い）ガソリンNo. 7について、温度に対する電圧出力差の相関関係である検量線データーを得ておき、これを、識別制御部を構成するコンピュータ 7 2 に記憶させておく。

- 5 そして、この検量線データーに基づいて、コンピュータ 7 2 において比例計算を行い、被識別ガソリンについて得られた電圧出力差 V_0 によって、ガソリンの種別を識別するように構成されている。

- 10 具体的には、図 1 1 に示したように、被識別ガソリンの測定温度 T における電圧出力差 V_0 についての液種電圧出力 V_{out} を、所定の閾値参照ガソリン（この実施例では、ガソリンA2とガソリンNo. 7）についての測定温度における電圧出力差についての出力電圧と相関させて補正するようになっている。

すなわち、図 1 1 （A）に示したように、検量線データーに基づいて、温度 T において、ガソリンA2の電圧出力差 V_0-A_2 、ガソリンNo. 7の電圧出力差 V_0-7 、被識別ガソリンの電圧出力差 V_0-S が得られる。

- 15 そして、図 1 1 （B）に示したように、この際の閾値参照ガソリンの液種出力を、所定の電圧となるように、すなわち、この実施例では、ガソリンA2の液種出力を3.5V、ガソリンNo. 7の液種出力を0.5Vとして、被識別ガソリンの液種電圧出力 V_{out} を得ることによって、ガソリンの性状と相関を持たせることができるようになっている。

- 20 この被識別ガソリンの液種電圧出力 V_{out} を、予め検量線データーに基づいて、コンピュータ 7 2 に記憶されたデータと比較することによって、ガソリンの液種識別を正確にかつ迅速に（瞬時に）行うことが可能となる。

なお、以上のガソリンの液種識別方法は、自然対流を利用して、ガソリンの動粘度とセンサー出力が相関関係を有している原理を利用しているものである。

また、このようなガソリンの液種識別方法においては、図 1 5 に示したガソリンの蒸留性状において、蒸留性状 T 3 0 ~ T 7 0 で行うとより相関関係があることがわかっており、望ましいものである。

図 1 2 は、このように構成されるガソリンの液種識別装置 1 0 を、自動車システムに適用した実施例を示す、図 1 4 と同様な概略図である。

なお、図 1 4 と同じ構成部材には、同じ参照番号を付してその詳細な説明を省略する。

この自動車システム 1 0 0 では、ガソリントank 1 0 8 内またはガソリンポンプ 1 1 0 の上流側に、ガソリンの液種識別装置 1 0 を配設している。

10 このガソリンの液種識別装置 1 0 によって、ガソリントank 1 0 8 内またはガソリンポンプ 1 1 0 の上流側または下流側（なお、この実施例では、説明の便宜上、上流側の場合を示した）のガソリンの液種識別を行ってガソリンの種類に応じて、制御装置 1 2 0 の制御によって、着火タイミング制御装置 1 2 2 によって、着火タイミングを調整するように構成されている。

15 すなわち、例えば、軽質な（蒸発し易い）ガソリン No. 7 が識別された場合には、着火タイミングを早め、逆に、重質な（蒸発しにくい）ガソリン A2 が識別された場合には、着火タイミングを遅めるように制御される。

これによって、特にエンジン、触媒装置が暖まっていないエンジン始動時においても、トルクが減少することなく、排気ガス中の H C の量も低減でき、し

20 かも燃費の向上も図ることができる。

図 1 3 は、このように構成されるガソリンの液種識別装置 1 0 を、自動車システムに適用した実施例を示す、図 1 4 と同様な概略図である。

なお、図 1 4 と同じ構成部材には、同じ参照番号を付してその詳細な説明を省略する。

この自動車システム 100 では、ガソリタンク 108 内またはガソリンポンプ 110 の上流側に、ガソリンの液種識別装置 10 を配設している。

このガソリンの液種識別装置 10 によって、ガソリタンク 108 内またはガソリンポンプ 110 の上流側または下流側（なお、この実施例では、説明の
5 便宜上、上流側の場合を示した）のガソリンの液種識別を行ってガソリンの種類に応じて、制御装置 120 の制御によって、ガソリン圧縮制御装置 124 によって、ガソリンの圧縮率を調整するように構成されている。

すなわち、例えば、軽質な（蒸発し易い）ガソリン No. 7 が識別された場合には、圧縮率を低くし、逆に、重質な（蒸発しにくい）ガソリン A2 が識別された
10 場合には、圧縮率を高めるように制御される。

これによって、特にエンジン、触媒装置が暖まっていないエンジン始動時においても、トルクが減少することなく、排気ガス中の H C の量も低減でき、しかも燃費の向上も図ることができる。

以上、本発明の好ましい実施例を説明したが、本発明はこれに限定されること
15 とはなく、例えば、パルス電圧 P、サンプリング回数などは適宜変更することができるなど本発明の目的を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

（発明の効果）

本発明によれば、パルス電圧を所定時間印加するだけで良いので、短時間
20 の加熱で、しかも、ガソリンを引火する温度に加熱することなく、正確かつ迅速にガソリンの種類を識別することが可能である。

すなわち、ガソリンの動粘度とセンサー出力との相関関係を利用し、自然対流を利用しており、しかも、1 パルスの印加電圧を利用しているので、正確かつ迅速にガソリンの種類を識別することが可能である。

また、本発明によれば、1パルスの印加電圧に対して、所定回数のサンプリングの平均値に基づいて、電圧出力差 V_0 を正確に得ることができるので、正確かつ迅速にガソリンの種類を識別することが可能である。

- また、本発明によれば、予め記憶された所定の参照ガソリンについての、
- 5 温度に対する電圧出力差の相関関係である検量線データに基づいて、被識別ガソリンについて得られた電圧出力差 V_0 によって、ガソリンの種別を識別するので、より正確で迅速にガソリンの種別を識別することが可能である。

- また、本発明によれば、被識別ガソリンの測定温度における電圧出力差 V_0 についての液種電圧出力 V_{out} を、所定の閾値参照ガソリンについての測定温度における電圧出力差についての出力電圧と相関させて補正するので、温度
- 10 による電圧出力差 V_0 の影響をなくして、液種電圧出力 V_{out} をガソリンの性状とより正確に相関関係を付与することができ、さらに正確で迅速にガソリンの種別を識別することが可能である。

- また、本発明によれば、機械的動作を行う機構部分が存在しないので、経
- 15 時劣化やガソリン中の異物などにより動作不良をひきおこすことがなく、正確にかつ迅速にガソリンの液種体識別を行うことができる。

しかも、センサー部を極めて小型に構成できるので、熱応答性が極めて良好で正確なガソリンの液種識別を行うことができる。

- また、本発明によれば、液種識別センサーヒーターのヒーターと、識別用
- 20 液温センサーと、液温センサーとが、直接被識別ガソリンと接触しないので、経時劣化やガソリン中の異物などにより動作不良をひきおこすことがなく、正確にかつ迅速にガソリンの液種体識別を行うことができる。

また、本発明によれば、自動車において、正確かつ迅速にガソリンの種類を識別することが可能であるとともに、ガソリンの種類の識別結果に基づい

て着火タイミングを調整することができるので、ガソリンの種類に応じて、適切な着火タイミングを得ることができる。

- また、本発明によれば、自動車において、正確かつ迅速にガソリンの種類を識別することが可能であるとともに、ガソリンの種類の識別結果に基づいてガソリンの圧縮率を調整することができるので、ガソリンの種類に応じて、適切なガソリンの圧縮率を得ることができる。

- 従って、特にエンジン、触媒装置が暖まっていないエンジン始動時においても、トルクが減少することなく、排気ガス中のHCの量も低減でき、しかも燃費の向上も図ることができるなどの幾多の顕著で特有な作用効果を奏する極めて優れた発明である。

請求の範囲

1. ガソリンの種類を識別するガソリンの液種識別装置であって、
液種識別装置本体内に導入された被識別ガソリンを一時滞留させるガソリ
5 ン液種識別室と、
前記ガソリン液種識別室内に配設された液種識別センサーヒーターと、
前記液種識別センサーヒーターから一定間隔離間して、前記ガソリン液種
識別室内に配設された液温センサーとを備え、
前記液種識別センサーヒーターが、ヒーターと、該ヒーターの近傍に配設
10 された識別用液温センサーとを備え、
前記液種識別センサーヒーターに、パルス電圧を所定時間印加して、前記
ヒーターによって、前記ガソリン液種識別室内に一時滞留した被識別ガソリ
ンを加熱し、前記識別用液温センサーの初期温度とピーク温度との間の温度
差に対応する電圧出力差 V_0 によって、液種を識別するように構成した識別制
15 御部を備えることを特徴とするガソリンの液種識別装置。
2. 前記電圧出力差 V_0 が、前記パルス電圧を印加する前の初期電圧
を所定回数サンプリングした平均初期電圧 V_1 と、前記パルス電圧を印加した
後のピーク電圧を所定回数サンプリングした平均ピーク電圧 V_2 との間の電
20 圧差、すなわち、
$$V_0 = V_2 - V_1$$

であることを特徴とする請求項 1 に記載のガソリンの液種識別装置。
3. 前記識別制御部が、予め識別制御部に記憶された所定の参照ガ

ソリンについての、温度に対する電圧出力差の相関関係である検量線データに基づいて、

前記被識別ガソリンについて得られた前記電圧出力差 V_0 によって、ガソリンの種別を識別するように構成されていることを特徴とする請求項 1 から 2
5 のいずれかに記載のガソリンの液種識別装置。

4. 前記識別制御部が、前記被識別ガソリンの測定温度における電圧出力差 V_0 についての液種電圧出力 V_{out} を、
所定の閾値参照ガソリンについての測定温度における電圧出力差について
10 の出力電圧と相関させて補正するように構成されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のガソリンの液種識別装置。

5. 前記液種識別センサーヒーターが、ヒーターと、識別用液温センサーとが絶縁層を介して積層された積層状液種識別センサーヒーターである
15 ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のガソリンの液種識別装置。

6. 前記液種識別センサーヒーターのヒーターと識別用液温センサーとが、それぞれ金属フィンを介して、被識別ガソリンと接触するように構成
20 されていることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載のガソリンの液種識別装置。

7. 前記液温センサーが、金属フィンを介して、被識別ガソリンと接触するように構成されていることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか

に記載のガソリンの液種識別装置。

8. ガソリンの種類を識別するガソリンの液種識別方法であって、
ヒーターと、該ヒーターの近傍に配設された識別用液温センサーとを備え
5 た液種識別センサーヒーターに、パルス電圧を所定時間印加して、前記ヒーターによって、被識別ガソリンを加熱し、前記識別用液温センサーの初期温度とピーク温度との間の温度差に対応する電圧出力差 V_0 によって、液種を識別することを特徴とするガソリンの液種識別方法。

10 9. 前記電圧出力差 V_0 が、前記パルス電圧を印加する前の初期電圧を所定回数サンプリングした平均初期電圧 V_1 と、前記パルス電圧を印加した後のピーク電圧を所定回数サンプリングした平均ピーク電圧 V_2 との間の電圧差、すなわち、

$$V_0 = V_2 - V_1$$

15 であることを特徴とする請求項 8 に記載のガソリンの液種識別方法。

10. 予め記憶された所定の参照ガソリンについての、温度に対する電圧出力差の相関関係である検量線データーに基づいて、

前記被識別ガソリンについて得られた前記電圧出力差 V_0 によって、ガソリンの種別を識別することを特徴とする請求項 8 から 9 のいずれかに記載のガ
20 ソリンの液種識別方法。

11. 前記被識別ガソリンの測定温度における電圧出力差 V_0 についての液種電圧出力 V_{out} を、

所定の閾値参照ガソリンについての測定温度における電圧出力差についての出力電圧と相関させて補正することを特徴とする請求項 8 から 10 のいずれかに記載のガソリンの液種識別方法。

5 12. 前記液種識別センサーヒーターが、ヒーターと、識別用液温センサーとが絶縁層を介して積層された積層状液種識別センサーヒーターであることを特徴とする請求項 8 から 11 のいずれかに記載のガソリンの液種識別方法。

10 13. 前記液種識別センサーヒーターのヒーターと識別用液温センサーとが、それぞれ金属フィンを通じて、被識別ガソリンと接触するように構成されていることを特徴とする請求項 8 から 12 のいずれかに記載のガソリンの液種識別方法。

15 14. 前記液温センサーが、金属フィンを通じて、被識別ガソリンと接触するように構成されていることを特徴とする請求項 8 から 13 のいずれかに記載のガソリンの液種識別方法。

 15. ガソリンの種類を識別する自動車のガソリンの液種識別装置
20 であって、

ガソリントank内またはガソリンポンプの上流側または下流側に、請求項 1 から 7 のいずれかのガソリンの液種識別装置を配設したことを特徴とする自動車のガソリンの液種識別装置。

16. ガソリンの種類を識別する自動車のガソリンの液種識別方法であって、

ガソリントank内またはガソリンポンプの上流側または下流側のガソリンを、請求項8から14のいずれかのガソリンの液種識別方法を用いて、ガソリンの種類を識別することを特徴とする自動車のガソリンの液種識別方法。

17. 自動車の排気ガスの低減装置であって、

ガソリントank内またはガソリンポンプの上流側または下流側に、請求項1から7のいずれかのガソリンの液種識別装置を配設するとともに、

前記ガソリンの液種識別装置で識別されたガソリンの種類に基づいて、着火タイミングを調整する着火タイミング制御装置を備えることを特徴とする自動車の排気ガスの低減装置。

18. 自動車の排気ガスの低減方法であって、

ガソリントank内またはガソリンポンプの上流側または下流側のガソリンを、請求項8から14のいずれかのガソリンの液種識別方法を用いて、ガソリンの種類を識別するとともに、

前記ガソリンの液種識別装置で識別されたガソリンの種類に基づいて、着火タイミングを調整することを特徴とする自動車の排気ガスの低減方法。

20

19. 自動車の排気ガスの低減装置であって、

ガソリントank内またはガソリンポンプの上流側または下流側に、請求項1から7のいずれかのガソリンの液種識別装置を配設するとともに、

前記ガソリンの液種識別装置で識別されたガソリンの種類に基づいて、ガ

ソリンの圧縮率を調整するガソリン圧縮制御装置を備えることを特徴とする自動車の排気ガスの低減装置。

20. 自動車の排気ガスの低減方法であって、

- 5 ガソリントank内またはガソリンポンプの上流側または下流側のガソリンを、請求項8から14のいずれかのガソリンの液種識別方法を用いて、ガソリンの種類を識別するとともに、
前記ガソリンの液種識別装置で識別されたガソリンの種類に基づいて、ガソリンの圧縮率を調整することを特徴とする自動車の排気ガスの低減方法。

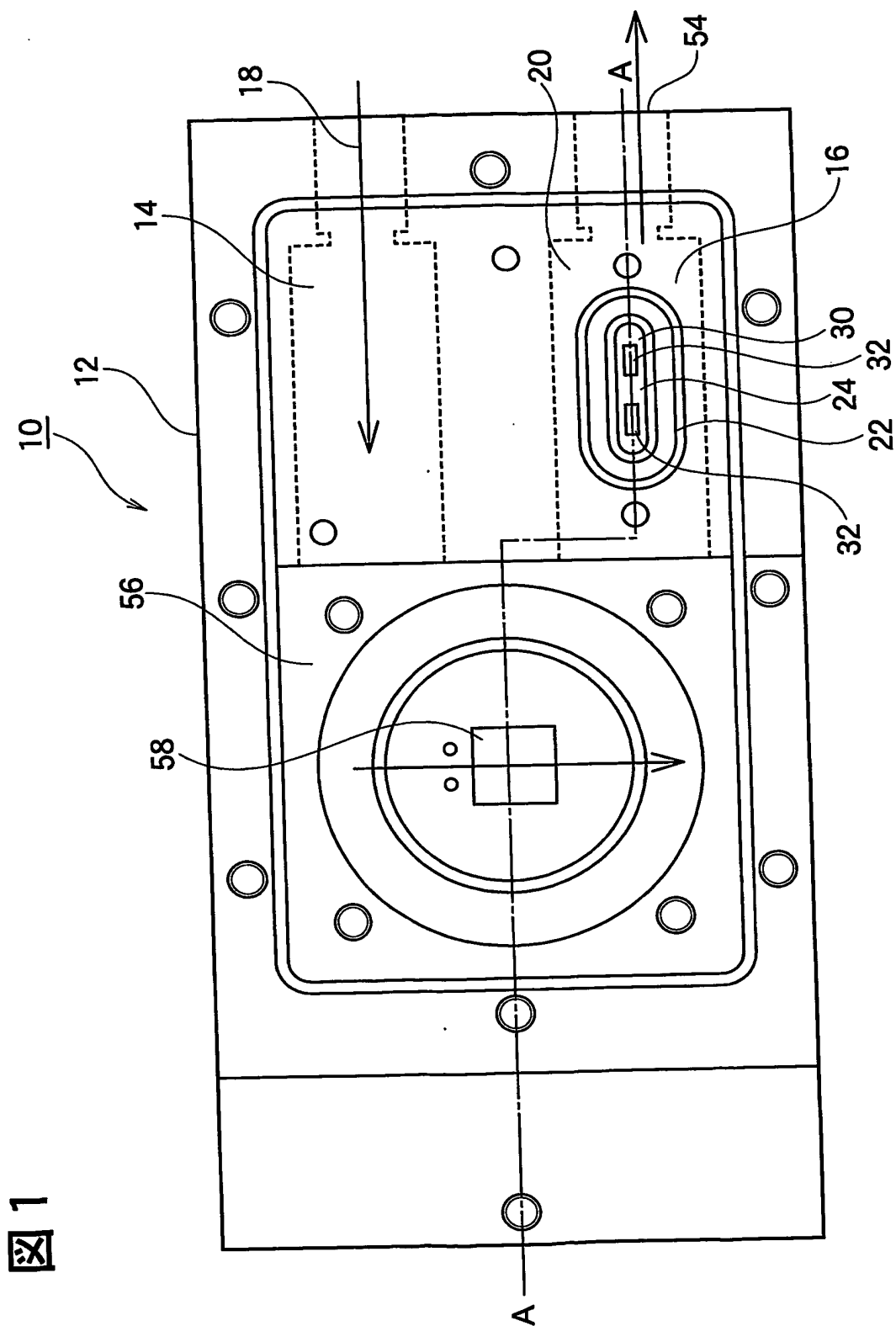


图 1

図 2

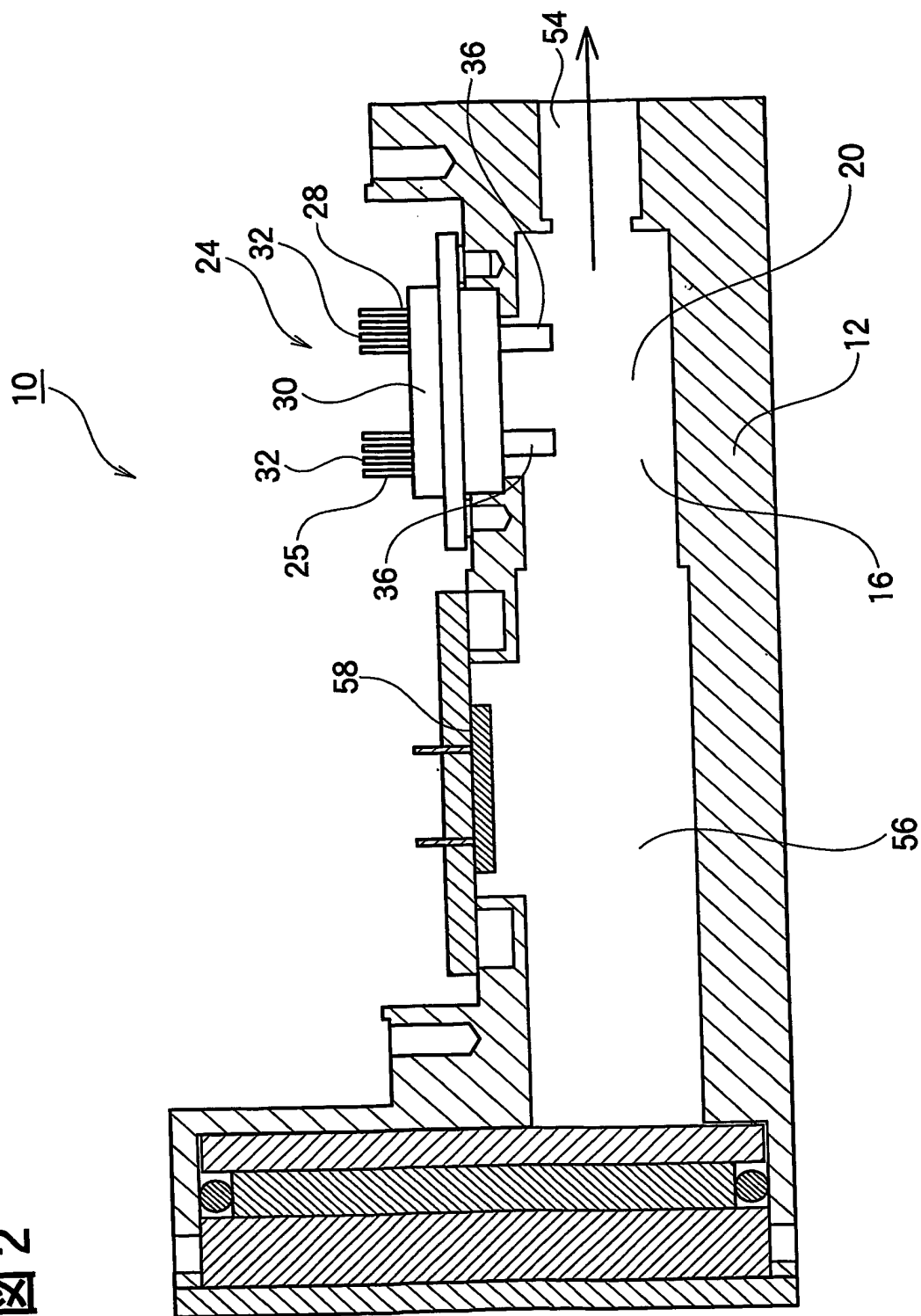


図 3

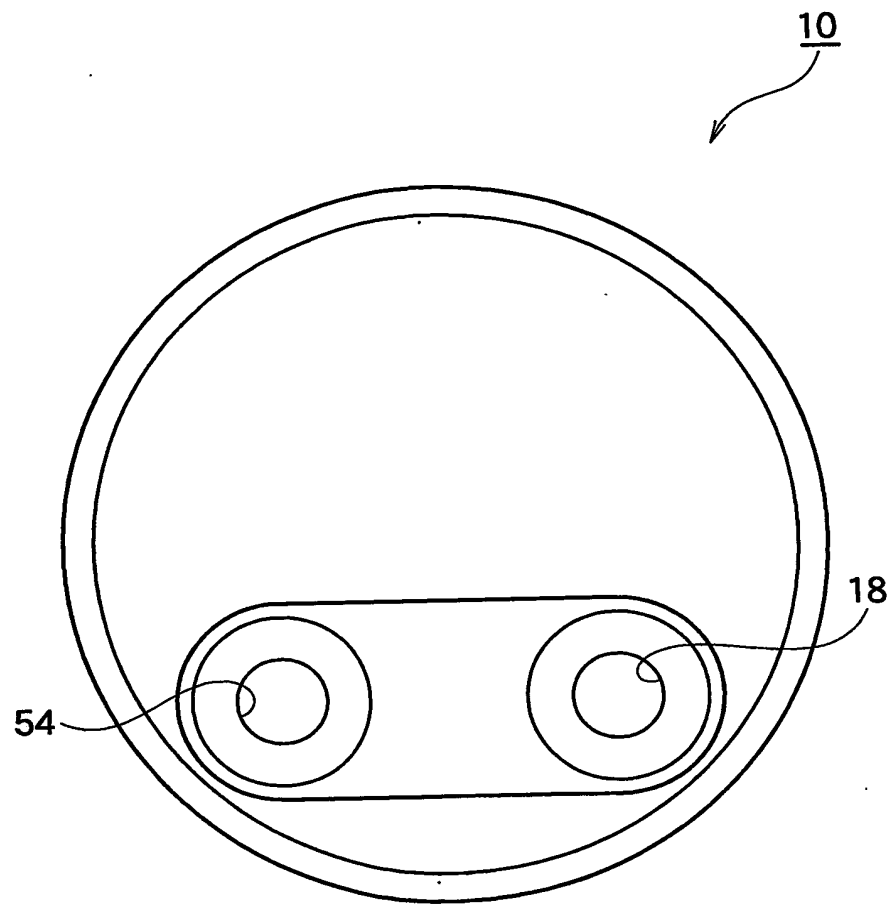


図 4

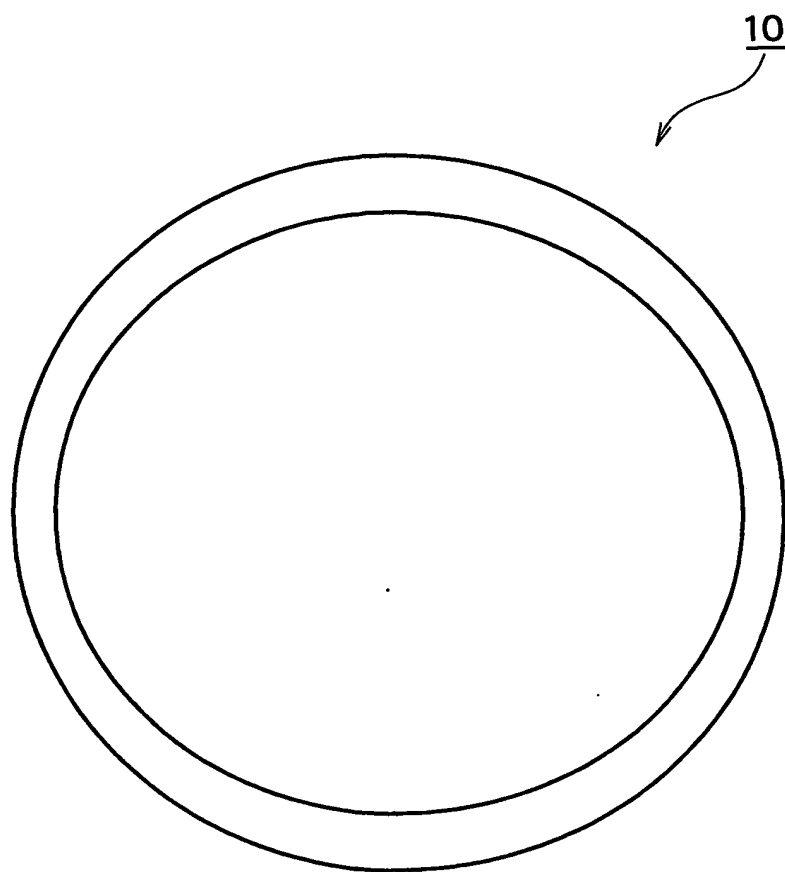
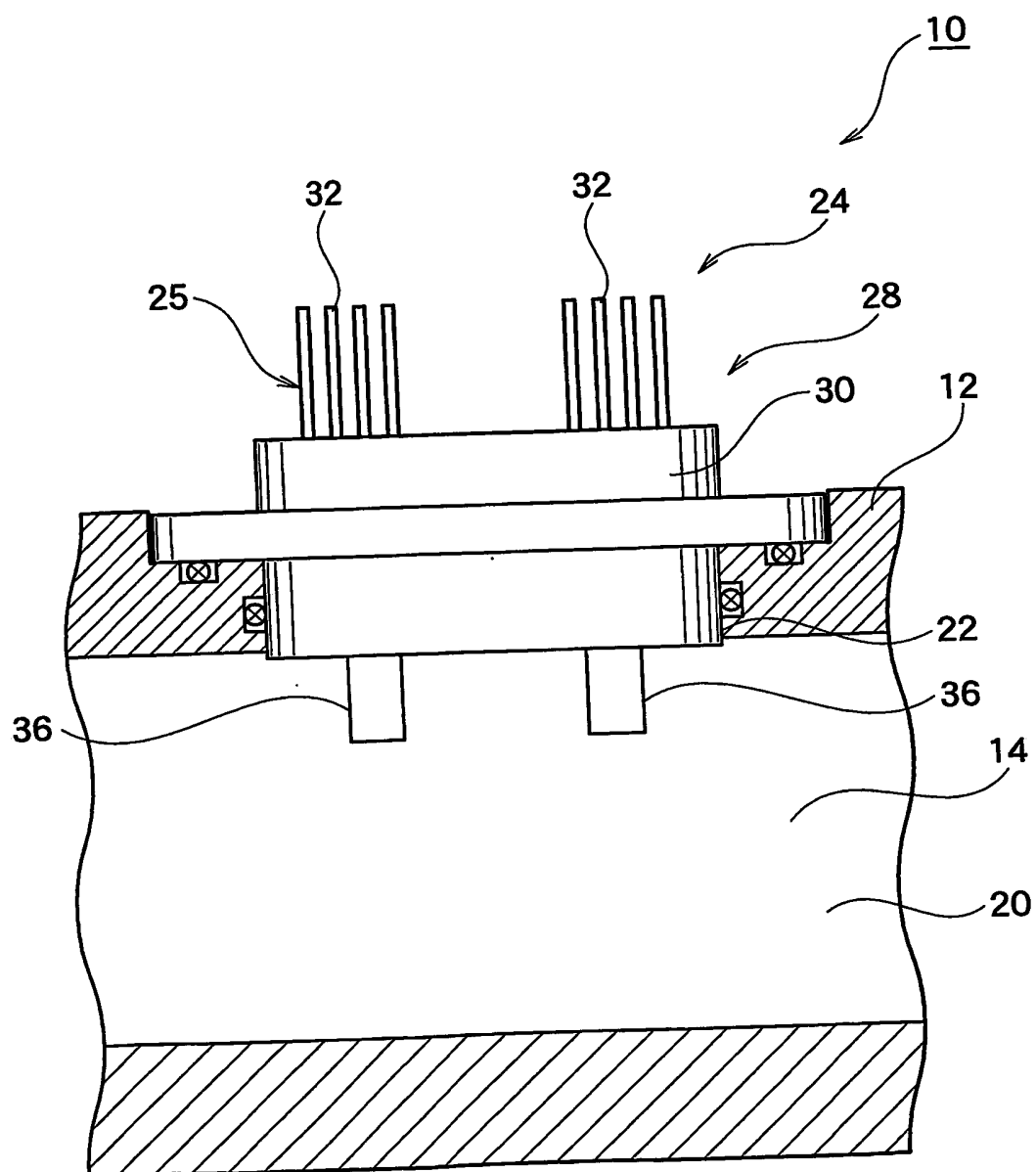


図 5



6/15

図 6

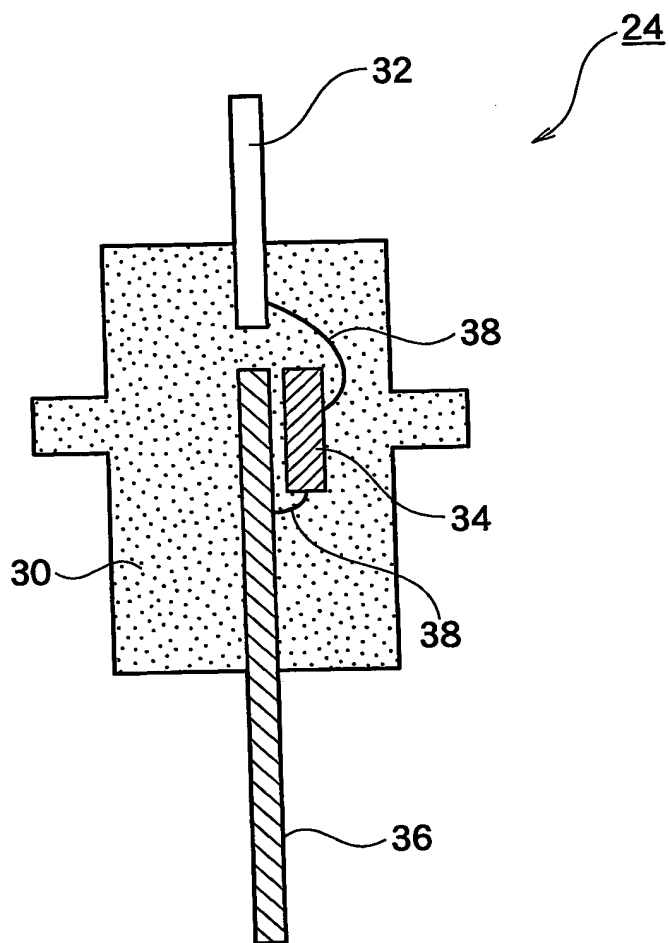


図 7

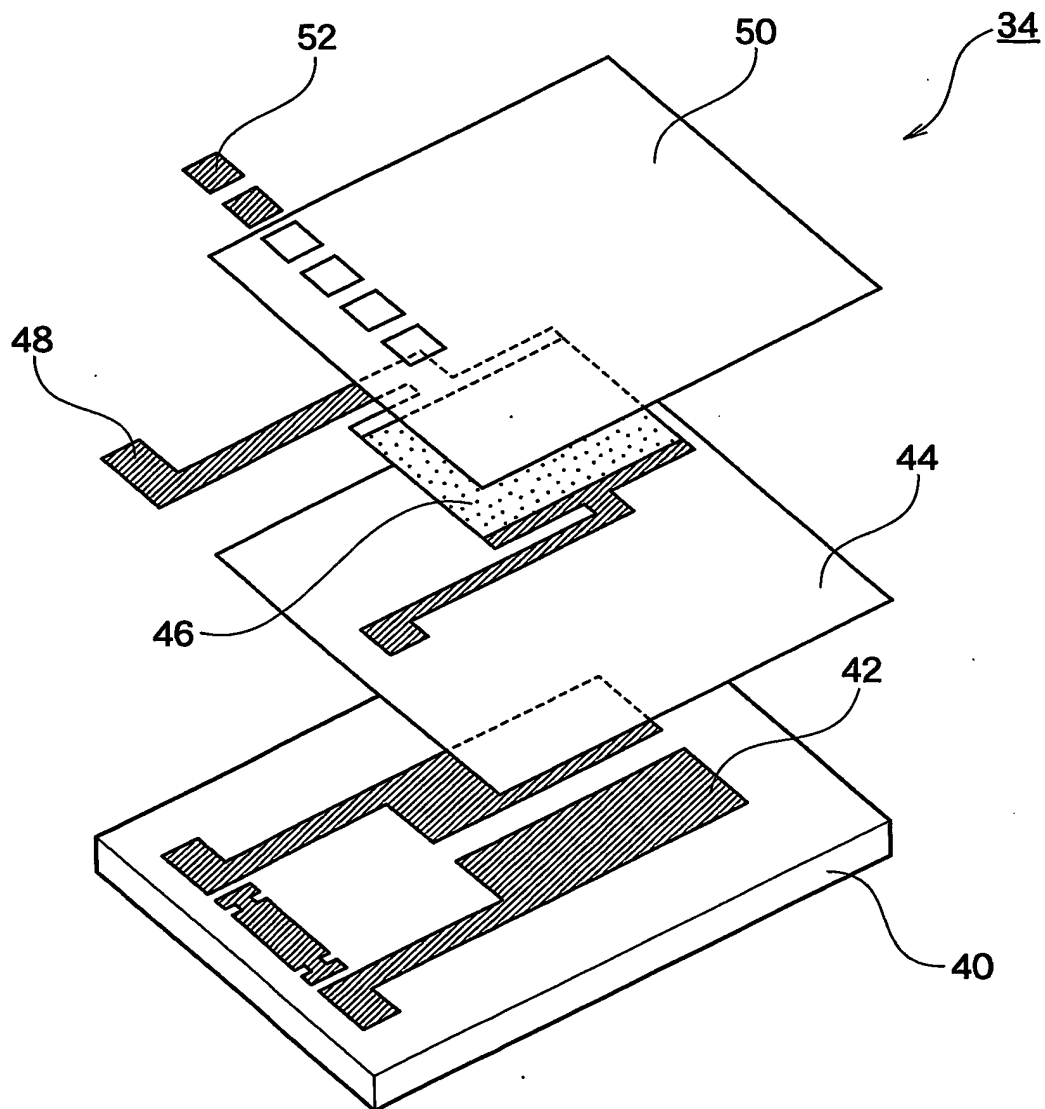


図8

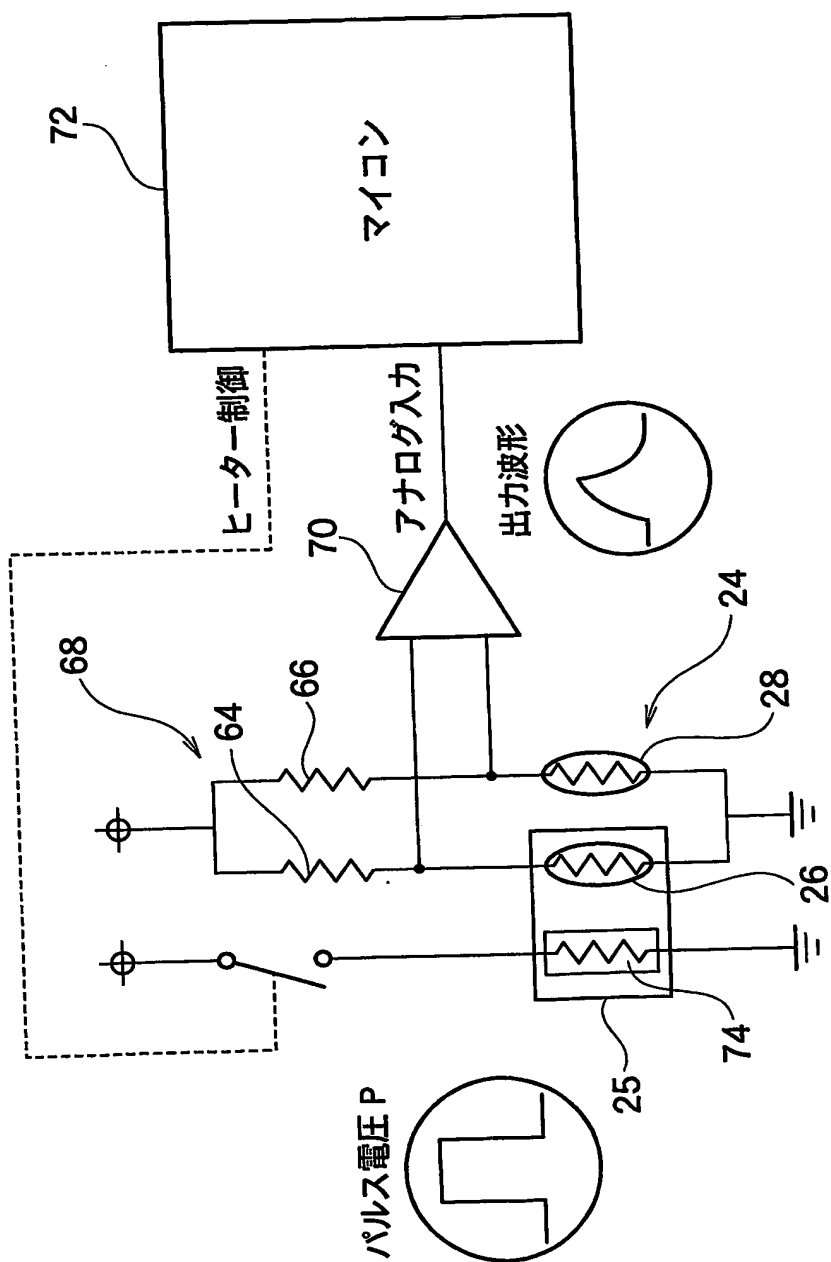


図9

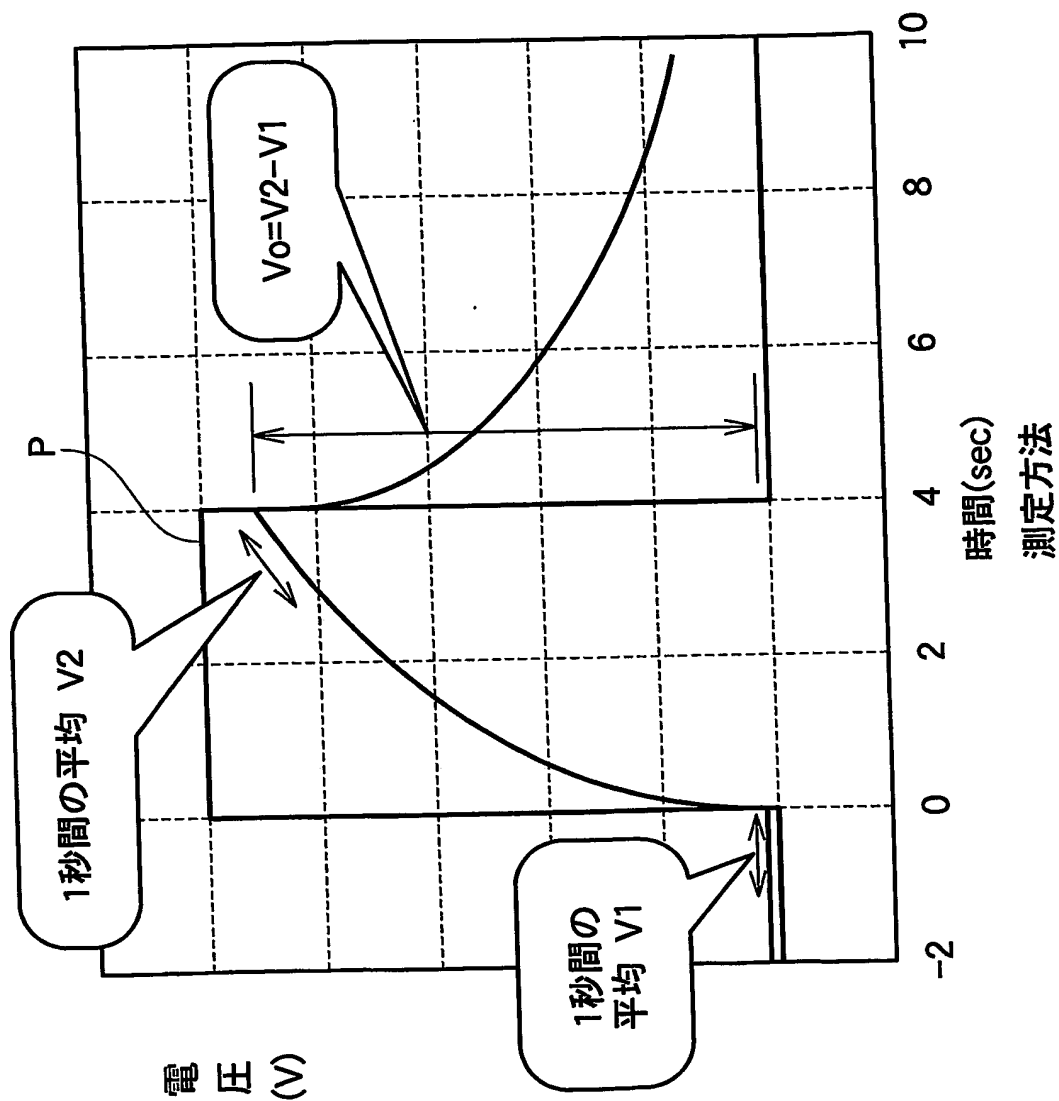


図10

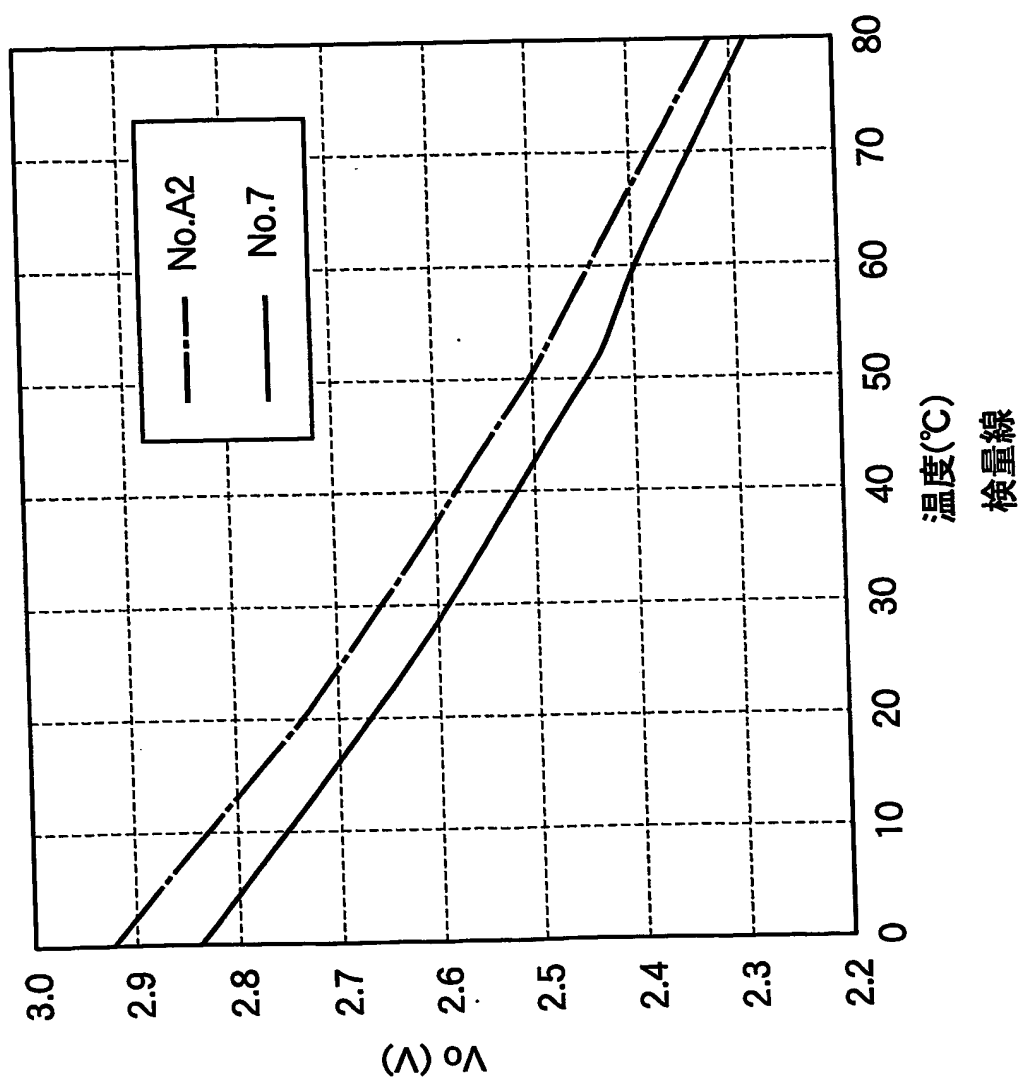
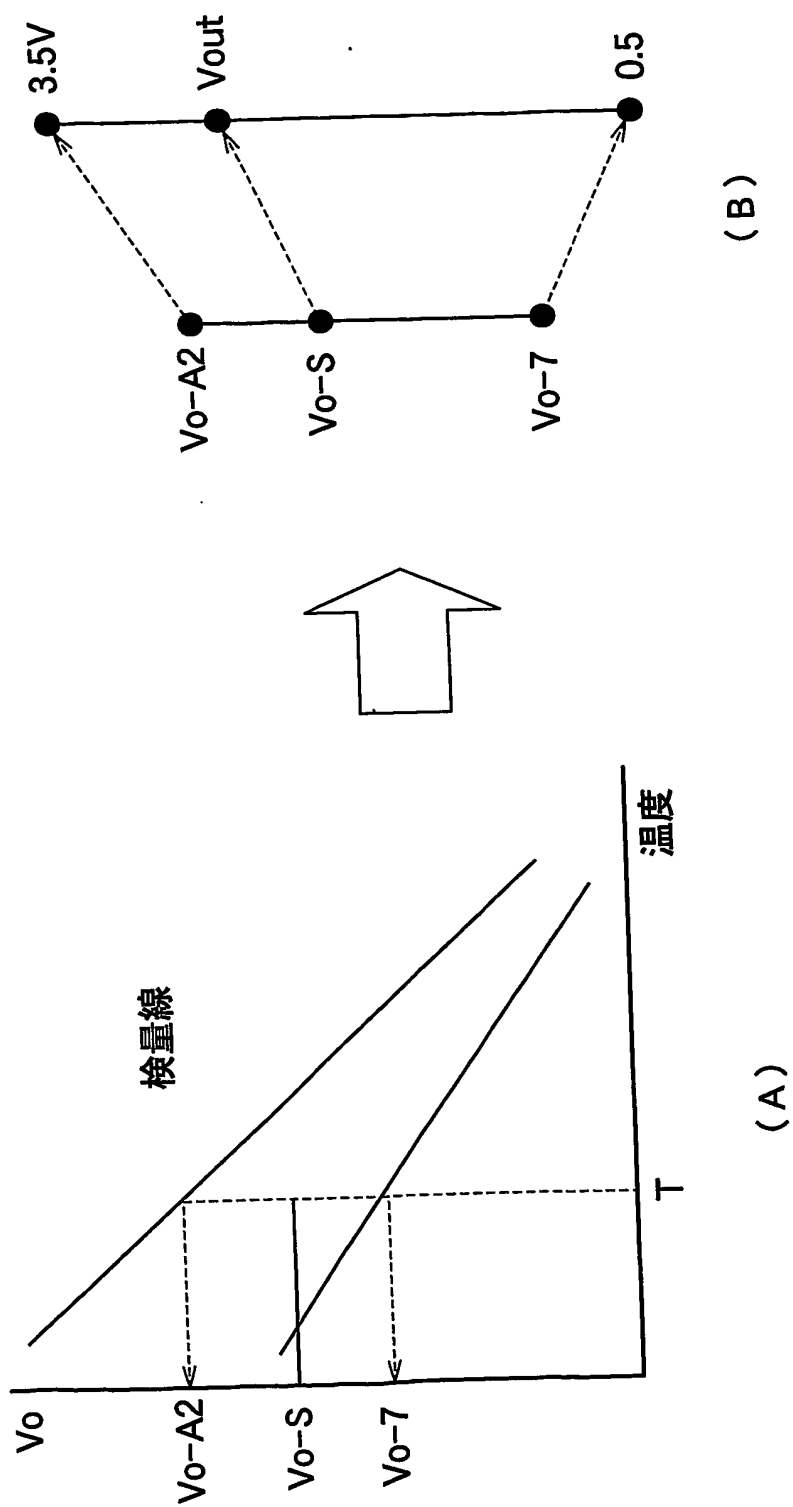


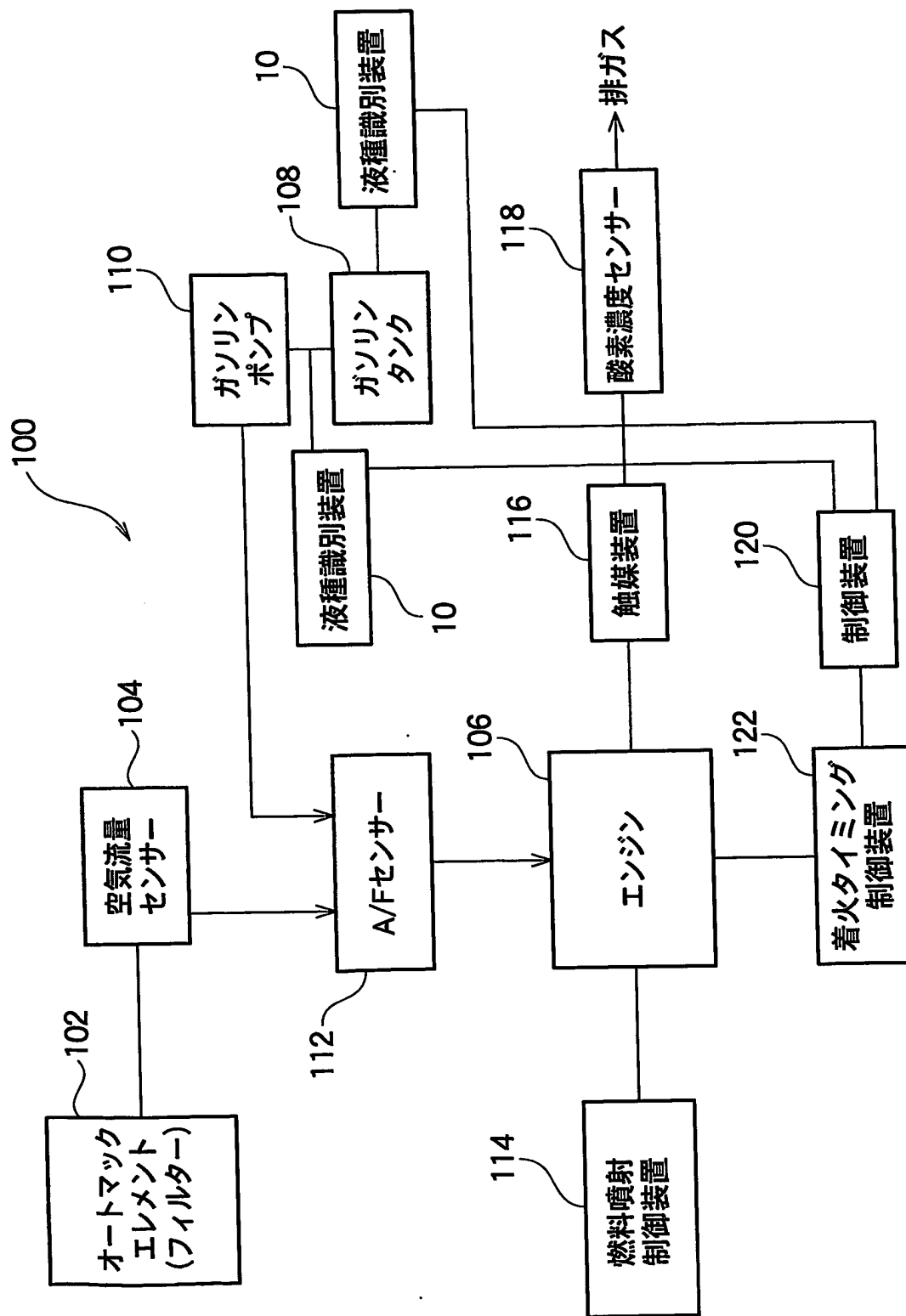
図11



出力補正方法

12 / 15

図12



13 / 15

図13

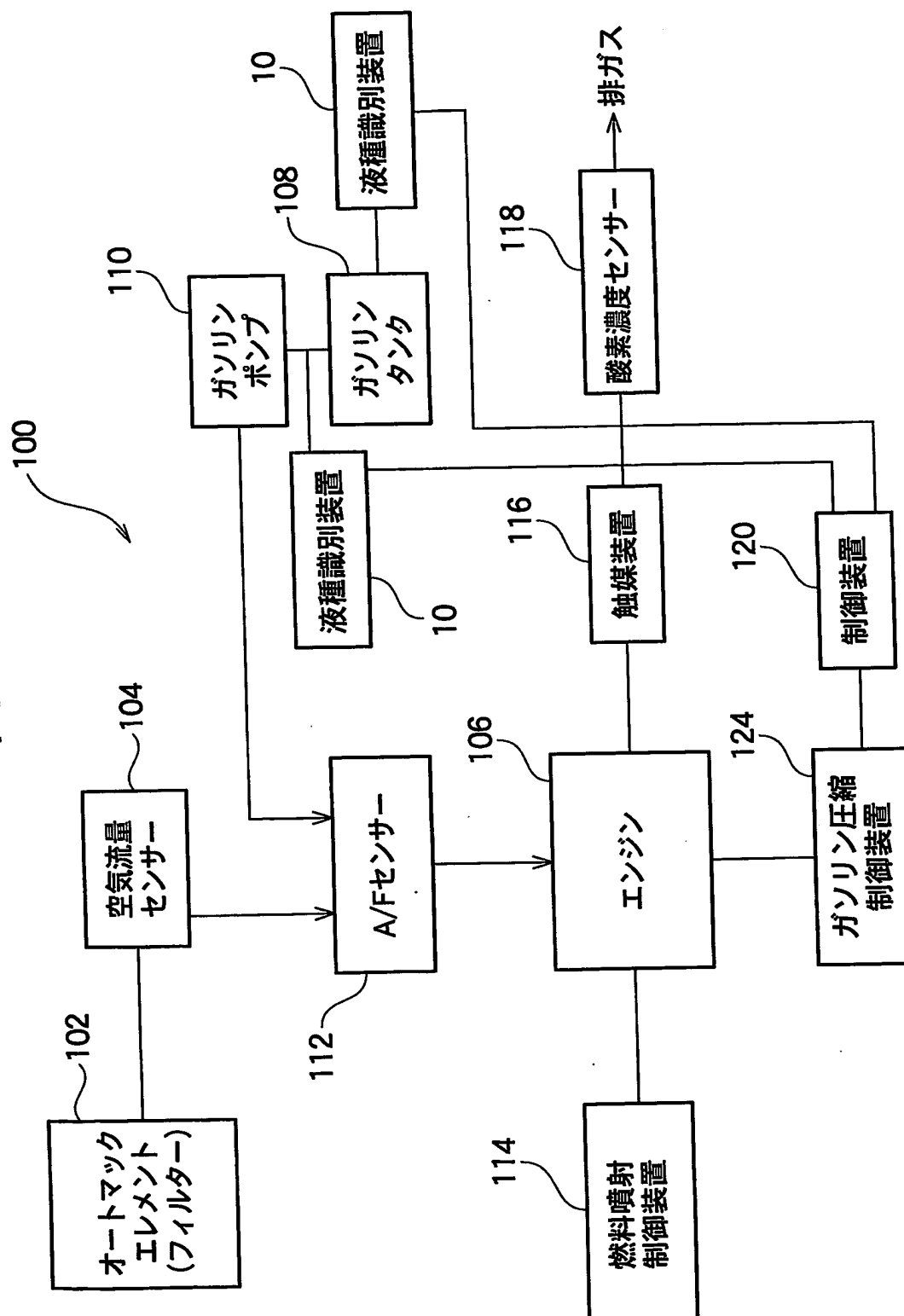
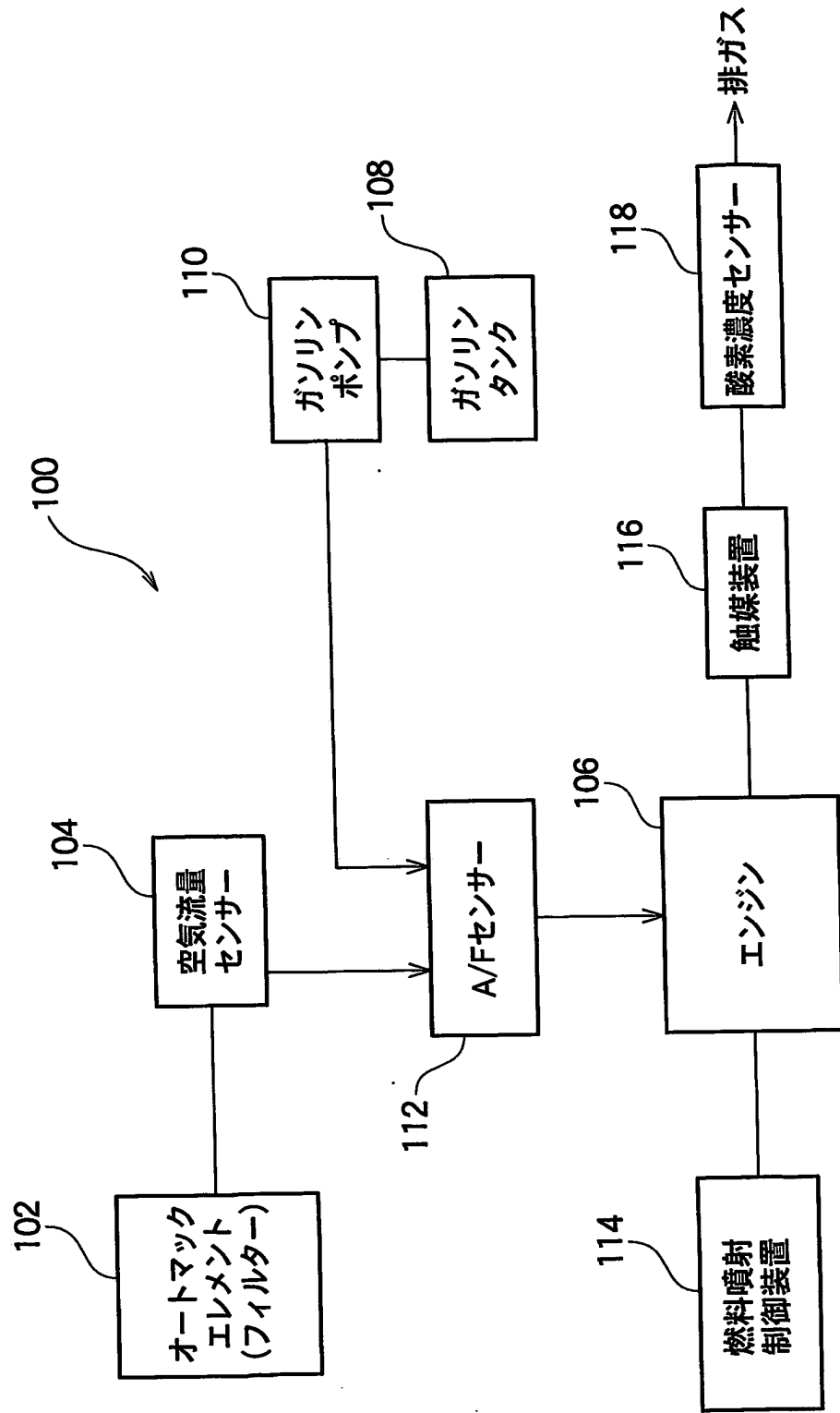


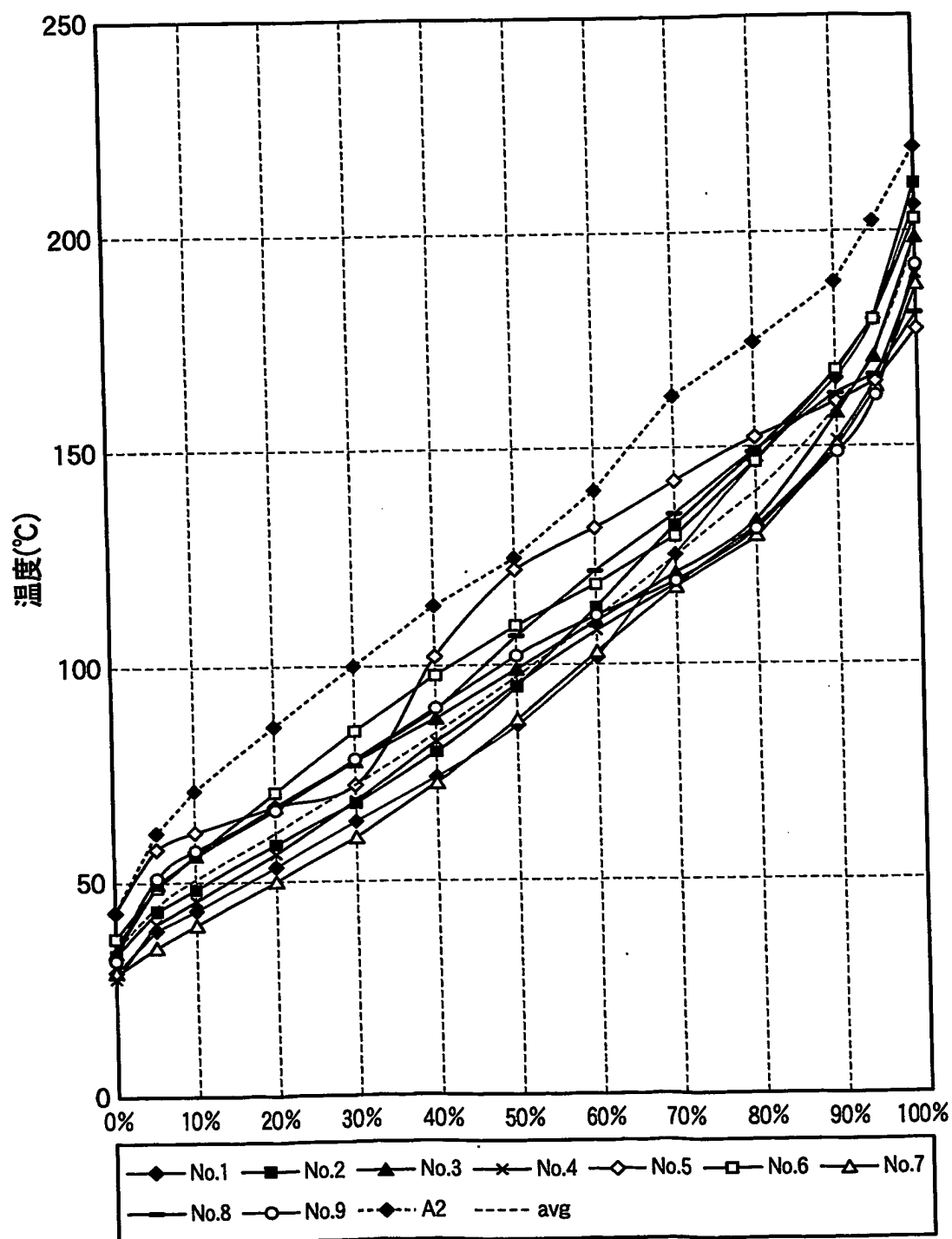
図14



15 / 15

図15

蒸留性状



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/11569

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ G01N25/18, G01N27/18, F02D15/00, F02D45/00, F02P5/15

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ G01N25/00-25/72, G01N27/14-27/18, F02D15/00-15/04,
F02D45/00, F02P5/145-5/155

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JICST FILE (JOIS)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 11-153561 A (Mitsui Mining & Smelting Co., Ltd.), 08 June, 1999 (08.06.99), Full text; Figs. 1 to 15 (Family: none)	1, 3-8, 10-20 2, 9
Y A	JP 3-262949 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 November, 1991 (22.11.91), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1, 3-8, 10-20 2, 9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
16 December, 2003 (16.12.03)Date of mailing of the international search report
20 January, 2004 (20.01.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/11569

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 01/44761 A (Mitsui Mining & Smelting Co., Ltd.), 21 June, 2001 (21.06.01), Full text; Figs. 1 to 6 & JP 2001-174303 A Full text; Figs. 1 to 5 & EP 1253407 A Full text; Figs. 1 to 6	6, 7, 13, 14
Y	JP 4-178550 A (Hitachi, Ltd.), 25 June, 1992 (25.06.92), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	17-20

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G01N25/18, G01N27/18,
F02D15/00, F02D45/00, F02P5/15

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G01N25/00-25/72, G01N27/14-27/18,
F02D15/00-15/04, F02D45/00, F02P5/145-5/155

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2003年
日本国登録実用新案公報 1994-2003年
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICSTファイル (JOIS)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 11-153561 A (三井金属鉱業株式会社), 1999.06.08, 全文, 第1-15図, (ファミリーなし)	1, 3-8, 10-20
A		2, 9
Y	JP 3-262949 A (松下電器産業株式会社), 1991.11.22, 全文, 第1-4図, (ファミリーなし)	1, 3-8, 10-20
A		2, 9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16.12.03

国際調査報告の発送日

20.1.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

遠藤 孝徳

2J

2909

電話番号 03-3581-1101 内線 3250

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	WO 01/44761 A (三井金属鉱業株式会社) , 2001. 06. 21, 全文, 第1-6図 & JP 2001-174303 A, 全文, 第1-5図 & EP 1253407 A, 全文, 第1-6図	6, 7, 13, 14
Y	JP 4-178550 A (株式会社日立製作所) , 1992. 06. 25, 全文, 第1-2図, (ファミリーなし)	17-20